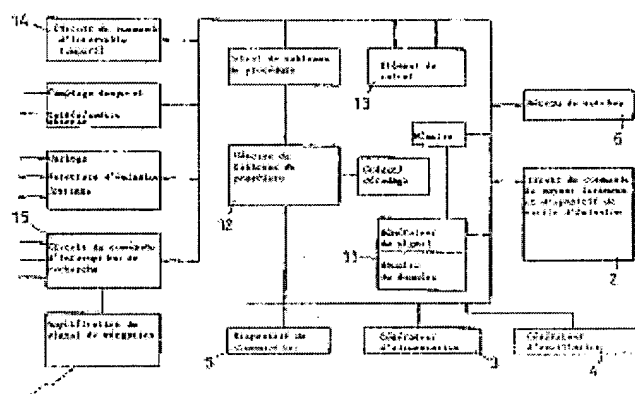


BEST AVAILABLE COPY**Control circuit in general purpose remote controller e.g. for television, video cassette recorder****Publication number:** FR2792444**Publication date:** 2000-10-20**Inventor:** LAI JUNG HUA**Applicant:** LAI JUNG HUA (TW)**Classification:****- international:** **G08C19/28; H04B1/20; G08C19/16; H04B1/20; (IPC1-7): G08C19/00; G06F3/02****- european:** G08C19/28; H04B1/20B**Application number:** FR19990004824 19990416**Priority number(s):** FR19990004824 19990416**Report a data error here****Abstract of FR2792444**

A key switch array (6) is used for designating predetermined function of apparatus to be controlled. A CPU comprises a data memory (11), which stores signal codes for apparatus, a procedure table memory (12) storing functions associated with keys of the array, a computing element (13) which outputs signal codes sequentially from data memory based on operation of keys. An interruption controller (15) terminates output of signal codes from computing element, when next key is operated. A timer (14) controls rate of output and signal codes. An output device (2) receives signal from the CPU and transmits it to the corresponding electrical apparatus. A switch (5) is linked to the table memory for selecting particular function associated with key array.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

CIRCUIT DE COMMANDE D'UNE TELECOMMANDE

La présente invention se rapporte à des télécommandes pour des appareils électriques, et de
5 manière plus spécifique à un circuit de commande d'une télécommande qui peut être réglé de façon pratique pour commander une variété d'appareils électriques.

De manière classique, différentes télécommandes pour différents appareils électriques ne sont pas
10 interchangeable. Par conséquent, une variété de télécommandes sont utilisées dans toutes les familles pour commander différents appareils électriques. Au cas où une télécommande est endommagée ou perdue, on doit acheter une télécommande similaire ayant le même code. Il
15 y a des fabricants d'appareils électriques qui fournissent une télécommande pour commander différents modèles de leurs appareils électriques. Lors de l'utilisation, l'utilisateur peut entrer dans la télécommande le code du modèle de l'appareil électrique
20 devant être commandé. Lorsqu'un nouveau modèle de l'appareil électrique est utilisé, le réglage de la télécommande doit être de nouveau changé. Cette structure de télécommande n'est pas compacte car un grand espace d'installation doit être prévu dans le tableau de
25 commande pour monter une variété de touches de commutation. Des télécommandes sont également connues qui ont une fonction de recherche de code semi-automatique pour rechercher les fréquences de différents appareils électriques. Lorsque l'on veut commander un appareil
30 électrique particulier, la télécommande est destinée à l'appareil électrique devant être commandé, puis l'interrupteur général de la télécommande est actionné de façon continue. Lorsque l'interrupteur général de la télécommande est actionné, une fréquence particulière est
35 émise vers l'appareil électrique devant être commandé. Si

l'interrupteur général de l'appareil électrique devant être commandé est mis sous tension ou hors tension lorsque l'interrupteur général de la télécommande est actionné de façon continue, la fréquence correcte est
5 recherchée, et le code est verrouillé. Ce procédé de recherche est compliqué et prend beaucoup de temps. En outre, lorsque la fréquence correcte est recherchée, elle doit être verrouillée durant un temps de verrouillage prédéterminé. Si la fréquence recherchée n'est pas
10 verrouillée durant le temps de verrouillage prédéterminé, la recherche échoue et doit être redémarrée.

La présente invention a été de concevoir un circuit de commande pour une télécommande qui élimine les inconvénients mentionnés ci-dessus.

15

A cet effet, l'invention propose un circuit de commande pour un dispositif de télécommande, comprenant :

un réseau d'interrupteurs à touches pour désigner des fonctions prédéterminées d'un appareil électrique
20 sélectionné pour être commandé ;

un processeur ayant plusieurs premières entrées reliées audit réseau d'interrupteurs à touches , ledit processeur comprenant (a) une mémoire de données ayant des codes de plusieurs appareils électriques différents
25 préenregistrés dans celle-ci, (b) une mémoire de tables de procédure pour mémoriser plusieurs fonctions associées audit réseau d'interrupteurs à touches , (c) un élément de calcul pour sortir de façon séquentielle des codes provenant de ladite mémoire de données en réponse à une
30 première action momentanée sur des touches sélectionnées dudit réseau d'interrupteurs à touches, (d) un circuit de commande d'interruption de recherche relié audit élément de calcul pour achever ladite sortie séquentielle en réponse à une seconde action momentanée sur une touche
35 quelconque dudit réseau d'interrupteurs à touches et pour

mémoriser un code qui est sorti de façon correspondante avec ladite seconde action momentanée sur une touche quelconque, et (e) un moyen de synchronisation pour commander une cadence de ladite sortie séquentielle de
5 codes de signaux ; et

un dispositif de sortie d'émission ayant une entrée reliée audit processeur pour transmettre lesdits codes à l'appareil électrique.

Le circuit de commande pour un dispositif de
10 télécommande, peut également comprendre un moyen pour recevoir un signal émis depuis une source externe, ledit moyen de réception ayant une sortie reliée audit circuit de commande d'interruption de recherche pour achever ladite sortie séquentielle en réponse à la réception
15 dudit signal émis.

Le circuit de commande pour un dispositif de télécommande, peut également comprendre un dispositif de commutation relié à ladite mémoire de tables de procédure pour sélectionner une partie desdites plusieurs fonctions
20 associées audit réseau d'interrupteurs à touches représentant des fonctions d'une calculatrice.

Le circuit de commande de la présente invention procure les avantages suivants :

(1) Auto-recherche :

25 Lorsque la télécommande est destinée à l'appareil électrique devant être commandé (tel qu'un poste de télévision, un magnétoscope, un lecteur de vidéo disques, un équipement audio, un climatiseur, etc.), et que la touche de réglage de la télécommande est enfoncée, le
30 circuit de commande de la télécommande démarre la recherche de la fréquence de l'appareil électrique automatiquement.

(2) Recherche rapide :

Les fréquences de réception de différents appareils
35 électriques provenant de différents fabricants sont

classées dans une table en bon ordre de sorte qu'une recherche peut être effectuée en un temps allant d'une seconde à 3 minutes et 40 secondes.

(3) Auto-verrouillage :

5 Lorsque la fréquence correcte a été recherchée, celle-ci est automatiquement verrouillée lorsqu'une touche quelconque de la télécommande est enfoncée. Un moyen de détection peut être installé dans le circuit d'alimentation de l'appareil électrique devant être
10 commandé, pour émettre une onde magnétique vers la télécommande lorsque la fréquence correcte de l'appareil électrique a été recherchée, ce qui provoque le fait que la télécommande verrouille automatiquement la fréquence recherchée.

15 (4) Multifonctions :

Un commutateur à fonction spécifique est prévu et conçu pour faire basculer les touches de la télécommande entre différentes fonctions.

Les données de fréquence programmées du circuit de
20 commande couvrent des appareils électriques actuellement disponibles sur le marché provenant de plus de 50 fabricants de renommée mondiale des 16 dernières années dans la gamme de fréquences de 32 KHz à 44 KHz. Par conséquent, la télécommande peut être réglée pour
25 commander la plupart des appareils électriques actuellement disponibles sur le marché.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description ci-après, faite en référence aux dessins
30 annexés, dans lesquels :

La figure 1 est un schéma de circuit d'un circuit de commande d'une télécommande selon la présente invention.

La figure 2 est un schéma fonctionnel du circuit de commande selon la présente invention.

35 La figure 3 est un organigramme de fonctionnement du

circuit de commande selon la présente invention.

La figure 4 est un tableau de fonctions de référence du réseau de touches du circuit de commande selon la présente invention.

5 La figure 5 est un schéma fonctionnel de circuit montrant le cycle de fonctionnement interne du circuit de commande de la télécommande selon la présente invention.

La figure 6 est un schéma fonctionnel de circuit d'un circuit de commande de télécommande avec un
10 verrouillage automatique selon la présente invention.

La figure 7 montre le circuit de commande converti en calculatrice selon la présente invention.

En se référant aux figures 1 et 2, un circuit de commande d'une télécommande selon la présente invention
15 comprend un CPU (unité centrale de traitement) 1. Le CPU 1 comprend une mémoire de données 11 conçue pour enregistrer des codes de recherche de différents appareils électriques, une mémoire de tables de procédure 12 conçue pour enregistrer des fonctions de touches de
20 différents appareils électriques et pour fournir des données de fonction correspondant aux fonctions de touches enregistrées pour le verrouillage, un élément de calcul 13 conçu pour continuer à multiplier la recherche jusqu'à ce qu'une opération d'interruption et de
25 verrouillage soit exécutée, un circuit de commande temporelle 14 conçu pour commander un temps de retard de 1,5 secondes pour le verrouillage, et un circuit de commande d'interruption de recherche 15 conçu pour interrompre une recherche et pour verrouiller la
30 recherche lorsqu'une fréquence recherchée est conforme.

Le circuit de commande de la télécommande comprend en outre un circuit de commande de voyant lumineux et un dispositif de sortie d'émission 2 conçus pour commander un voyant lumineux sur le tableau de commande en réponse
35 à des valeurs de tension provenant du CPU 1, un

générateur d'oscillation 4 conçu pour procurer au CPU 1 la fonction de comptage temporel, et un dispositif de commutation 5 pour passer d'une fonction à une autre.

En se référant à la figure 3, lors de l'utilisation, la télécommande est destinée à l'appareil électrique devant être commandé (par exemple, à un poste de télévision, un magnétoscope, un lecteur de CD-ROM, un équipement audio, un climatiseur, etc.), la touche de mise en marche est enfoncée, ce qui permet au CPU 1 de recevoir l'alimentation et l'impulsion de comptage temporel provenant du générateur d'alimentation 3 et du générateur d'oscillation 4 puis de commencer la recherche. Lors de la recherche, un bit de données de fréquence préenregistrées est lu depuis la mémoire de données 11 et converti en un signal d'émission, et le signal d'émission est ensuite émis vers l'appareil électrique par le circuit de commande de voyant lumineux et par le dispositif de sortie d'émission 2. Lorsque l'interrupteur général de l'appareil électrique est mis sous tension ou hors tension, cela signifie que la fréquence correcte a été obtenue, ainsi la recherche est arrêtée. En revanche, la fonction de calcul de l'élément de calcul 13 continue à lire un bit de données suivant depuis la mémoire de données 11 puis le convertit en un signal d'émission correspondant, lui permettant d'être émis vers l'appareil électrique par le circuit de commande de voyant lumineux et par le dispositif de sortie d'émission 2. Le cycle entier de recherche est terminé dans les 3 minutes et 40 secondes. Lorsque la fréquence correcte est obtenue ou retrouvée, le circuit de commande temporelle 14 commande un temps de retard de 1,5 secondes pour le verrouillage, et la fréquence recherchée est verrouillée lorsqu'une touche quelconque est relâchée durant ce temps de retard de 1,5 secondes. Un moyen de détection peut être installé dans le circuit

d'alimentation de l'appareil électrique devant être commandé, de sorte que ce moyen formant réflecteur émet une onde électromagnétique vers la télécommande lorsque la fréquence correcte est recherchée, provoquant par ce
5 moyen le fait que la télécommande verrouille automatiquement la fréquence correcte retrouvée. Après le verrouillage, le circuit de commande d'interruption de recherche 15 enregistre le code de l'appareil électrique recherché, et la mémoire de tables de procédure 12 lit le
10 groupe de fonctions pour le réseau de touches 6 correspondant à l'appareil électrique recherché, et ainsi le réglage de fonction est effectué (voir figure 4).

En outre, une touche à fonction spéciale du dispositif de commutation 5 est reliée à la mémoire de
15 tableaux de procédure 12 pour changer les fonctions associées au réseau de touches 6. Lorsque la touche à fonction spéciale du commutateur 5 est enfoncée, le voyant à diode lumineuse est allumé, et le réseau de touches 6 de la télécommande est désigné pour différentes
20 fonctions telles que les fonctions d'une calculatrice. La télécommande est fonctionnelle pour une commande de réglage temporel. L'utilisateur peut régler un appareil électrique, par exemple une cuisinière électrique ou un climatiseur, pour qu'il commence à fonctionner à un temps
25 prédéterminé.

L'invention décrit un circuit de commande conçu pour être utilisé dans une unité de télécommande universelle qui offre une fonction de recherche et de verrouillage unique et entièrement automatisée pour simplifier la
30 procédure d'installation d'une unité de télécommande universelle. Le circuit de commande peut également convertir la télécommande en une calculatrice en actionnant simplement l'interrupteur.

A) Lorsque le circuit de commande est utilisé pour une
35 télécommande comme on le voit à la figure 5, la broche 28

du CPU est mise à la masse pour désactiver la fonction de calculatrice. Ledit circuit de commande propose deux modes de fonctionnement pour installer une télécommande universelle.

5 I) Mode d'installation manuel :

C'est la conception de télécommande universelle actuellement disponible sur le marché la plus communément vue. La conception implique le regroupement de différentes fonctions de touches d'appareils électriques
10 provenant de différents fabricants et leur préenregistrement dans une mémoire de tables numérotées. Pour utiliser une télécommande de cette conception, un utilisateur consultera le tableau d'informations du manuel de l'unité de télécommande pour trouver un code
15 qui correspond à la combinaison du fabricant, au type d'appareil électrique et au numéro de modèle de l'appareil électrique. Le code sera ensuite entré pour installer l'unité de télécommande universelle pour utiliser les fonctions de touches correspondantes
20 obtenues à partir de l'entrée de tableau correspondante.

II) Mode de Recherche et de Réglage Automatique (en référence à la figure 5).

C'est là que ledit circuit de commande de télécommande se différencie de l'unique circuit de
25 réglage manuel actuellement utilisé dans les unités de télécommandes universelles disponibles sur le marché. Ce qui suit est la description de la manière dont ce mode de recherche et de réglage automatique fonctionne.

Lorsque le circuit de commande sera dans un mode de
30 recherche et de réglage automatique et que l'alimentation sera sous tension, le circuit sera REMIS A ZERO et le générateur d'oscillation 4 sera déclenché pour commencer à fonctionner, ce qui a pour résultat le fait qu'une impulsion sera envoyée au circuit de commande de voyant
35 lumineux 2 pour faire clignoter la diode lumineuse verte

(G-LED) une fois et que le circuit de commande entrera dans un mode de veille. Tandis qu'il est dans le mode de veille, le circuit de commande attend des événements de pression de touche provenant du réseau de touches 6 avant d'entrer dans le mode de recherche. Le réseau de touches 6 est constitué d'une matrice de touches dont les touches principales représentent différents types d'appareils électriques (tels qu'un poste de télévision, un magnétoscope, ... etc.) et d'une touche de mise sous tension.

Pour démarrer le mode de recherche automatique, il faut presser et maintenir une des touches représentant le type d'appareil électrique, tel que poste de télévision ou magnétoscope, que l'on souhaite commander et presser la touche de mise sous tension avant de relâcher les deux touches en même temps. Le code de touche produit à partir de la combinaison de touches sera ensuite utilisé pour exécuter les tâches suivantes :

1) Il est utilisé pour déclencher le circuit de commande pour lire les fonctions de touches préenregistrées de différents appareils électriques à partir de la mémoire de tables de procédure 12 depuis le début de la table et pour parcourir la table entière en 1,5 secondes, sous les ordres du circuit de commande d'intervalle temporel 14, sauf si une confirmation verrouillant la pression de touche est reçue.

2) Les fonctions de touches lues depuis la mémoire de tables de procédure 12 seront accédées et mémorisées dans la mémoire de données 11 par l'intermédiaire d'un bus interne.

3) Le circuit générateur de signal 11 convertira la fonction de touche de commande de mise sous tension actuellement mémorisée dans la mémoire de données 11 dans sa fréquence de commande correspondante et l'enverra à l'unité de commande pour commander le circuit de commande

de voyant lumineux et le dispositif de sortie d'émission 2 afin d'émettre la fréquence de commande par l'intermédiaire de la diode lumineuse infrarouge pour essayer de mettre sous ou hors tension l'alimentation de
5 l'appareil électrique.

4) Tout au long du mode de recherche et de réglage automatique, la commande d'intervalle temporel 14 produit des signaux de synchronisation ou de cadencement pour déclencher la fonction de lecture suivante pour extraire
10 l'ensemble de fonctions de touches suivant de la mémoire de tables de procédure 12, mémorisant les nouvelles fonctions de touches et pour produire une nouvelle fréquence de commande de mise sous tension dans le circuit générateur de signal et mémoire de données 11 et
15 pour commander le circuit de commande de voyant lumineux et le dispositif de sortie d'émission 2 afin d'émettre la fréquence de commande de mise sous tension à un intervalle de 1,5 secondes, sauf si un événement de pression de touche est reçu pour indiquer qu'une
20 correspondance a été trouvée lorsque l'alimentation de l'appareil électrique est mise sous tension ou non.

5) Durant le mode de recherche automatique, lorsqu'un événement de pression de touche sera reçu pour indiquer qu'une correspondance dans la recherche a été
25 trouvée, l'événement de pression de touche sera envoyé au circuit de commande d'interruption de recherche 15 pour suspendre le circuit de commande d'intervalle temporel 14 pour arrêter la recherche.

6) L'ensemble de fonctions de touches en cours
30 actuellement mémorisé dans la mémoire de données 11 lorsque le circuit de commande d'interruption de recherche 15 est déclenché pour arrêter le cycle de lecture et de recherche suivant sera ensuite utilisé pour installer la commande à distance pour commander
35 l'appareil électrique.

III) Auto-verrouillage avec le moyen formant réflecteur d'un élément formant adaptateur d'alimentation, dans lequel on brancherait l'appareil électrique devant être commandé dans l'adaptateur d'alimentation, puis on
5 brancherait l'adaptateur d'alimentation 9 dans la prise murale. La forme de l'adaptateur d'alimentation du réflecteur renferme un circuit qui produirait une onde magnétique lorsque le courant électrique circule à travers le moyen formant réflecteur en raison du fait que
10 l'appareil électrique est mis sous tension ou hors tension. Comme on le voit à la figure 6, une broche 27 du CPU est alimentée par une entrée d'un capteur infrarouge, RF AMP, qui, à son tour, est alimentée par une diode lumineuse infrarouge qui détectera l'onde magnétique à
15 haute fréquence produite par le moyen formant réflecteur. Lorsque la diode lumineuse infrarouge ne détecte pas cette onde magnétique, elle active la broche 27 du CPU qui, à son tour, envoie un signal éventuellement au circuit de commande d'interruption de recherche 15 pour
20 suspendre le circuit de commande d'intervalle temporel 14 et ainsi arrêter automatiquement le processus de recherche.

B) Convertir le circuit de commande en une calculatrice (en se référant à la figure 7)

25 Comme on le voit à la figure 7, lorsque la broche 28 du CPU est alimentée avec une haute tension (5 V), elle activera l'élément de calcul et recevra une pression de touche par l'intermédiaire du bus interne pour exécuter des opérations arithmétiques et commander l'affichage
30 LCD. A ce moment, le circuit servant à prendre en charge l'auto-recherche de la télécommande sera mis hors service.

Bien que l'invention ait été particulièrement montrée et décrite en se référant à un mode de
35 réalisation préféré de celle-ci, il sera compris aisément

par les personnes expérimentées dans cette technique que des modifications dans la forme et dans des détails peuvent être effectuées sans sortir de l'esprit ni du domaine de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Circuit de commande pour un dispositif de télécommande, caractérisé en ce qu'il comprend :

5 un réseau d'interrupteurs à touches (6) pour désigner des fonctions prédéterminées d'un appareil électrique sélectionné pour être commandé ;

un processeur (1) ayant plusieurs premières entrées reliées audit réseau d'interrupteurs à touches (6), ledit
10 processeur comprenant (a) une mémoire de données (11) ayant des codes de plusieurs appareils électriques différents préenregistrés dans celle-ci, (b) une mémoire de tables de procédure (12) pour mémoriser plusieurs fonctions associées audit réseau d'interrupteurs à
15 touches (6), (c) un élément de calcul (13) pour sortir de façon séquentielle des codes provenant de ladite mémoire de données (11) en réponse à une première action momentanée sur des touches sélectionnées dudit réseau d'interrupteurs à touches (6), (d) un circuit de commande
20 d'interruption de recherche (15) relié audit élément de calcul (13) pour achever ladite sortie séquentielle en réponse à une seconde action momentanée sur une touche quelconque dudit réseau d'interrupteurs à touches (6) et pour mémoriser un code qui est sorti de façon
25 correspondante avec ladite seconde action momentanée sur une touche quelconque, et (e) un moyen de synchronisation (14) pour commander une cadence de ladite sortie séquentielle de codes ; et

un dispositif de sortie d'émission (2) ayant une
30 entrée reliée audit processeur (1) pour transmettre lesdits codes à l'appareil électrique.

2. Circuit de commande pour un dispositif de télécommande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend également :

35 un moyen pour recevoir un signal émis depuis une

source externe, ledit moyen de réception ayant une sortie reliée audit circuit de commande d'interruption de recherche (15) pour achever ladite sortie séquentielle en réponse à la réception dudit signal émis.

5 3. Circuit de commande pour un dispositif de télécommande selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend également :

un dispositif de commutation (5) relié à ladite mémoire de tables de procédure (12) pour sélectionner une
10 partie desdites plusieurs fonctions associées audit réseau d'interrupteurs à touches (6) représentant des fonctions d'une calculatrice.

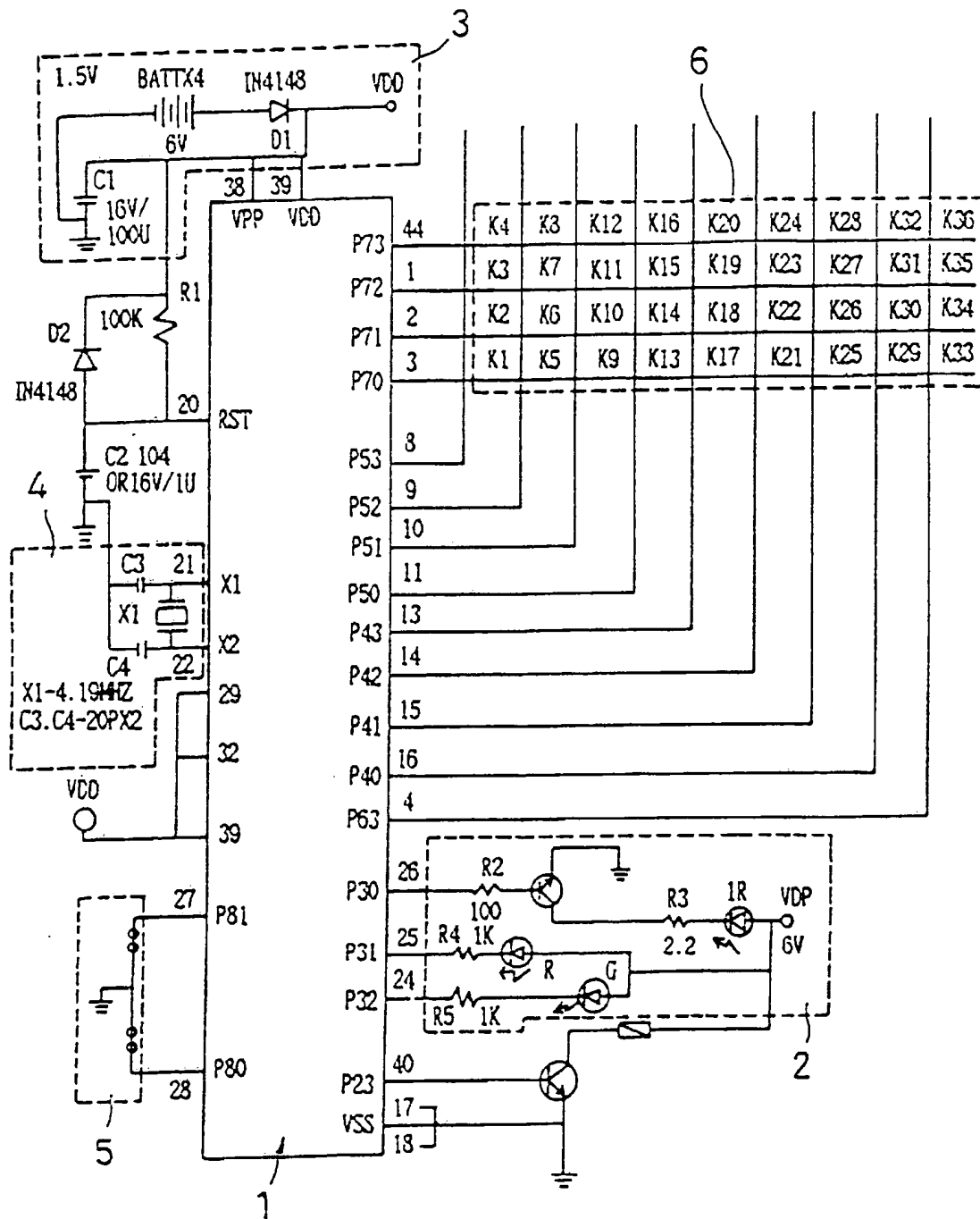


FIG.1

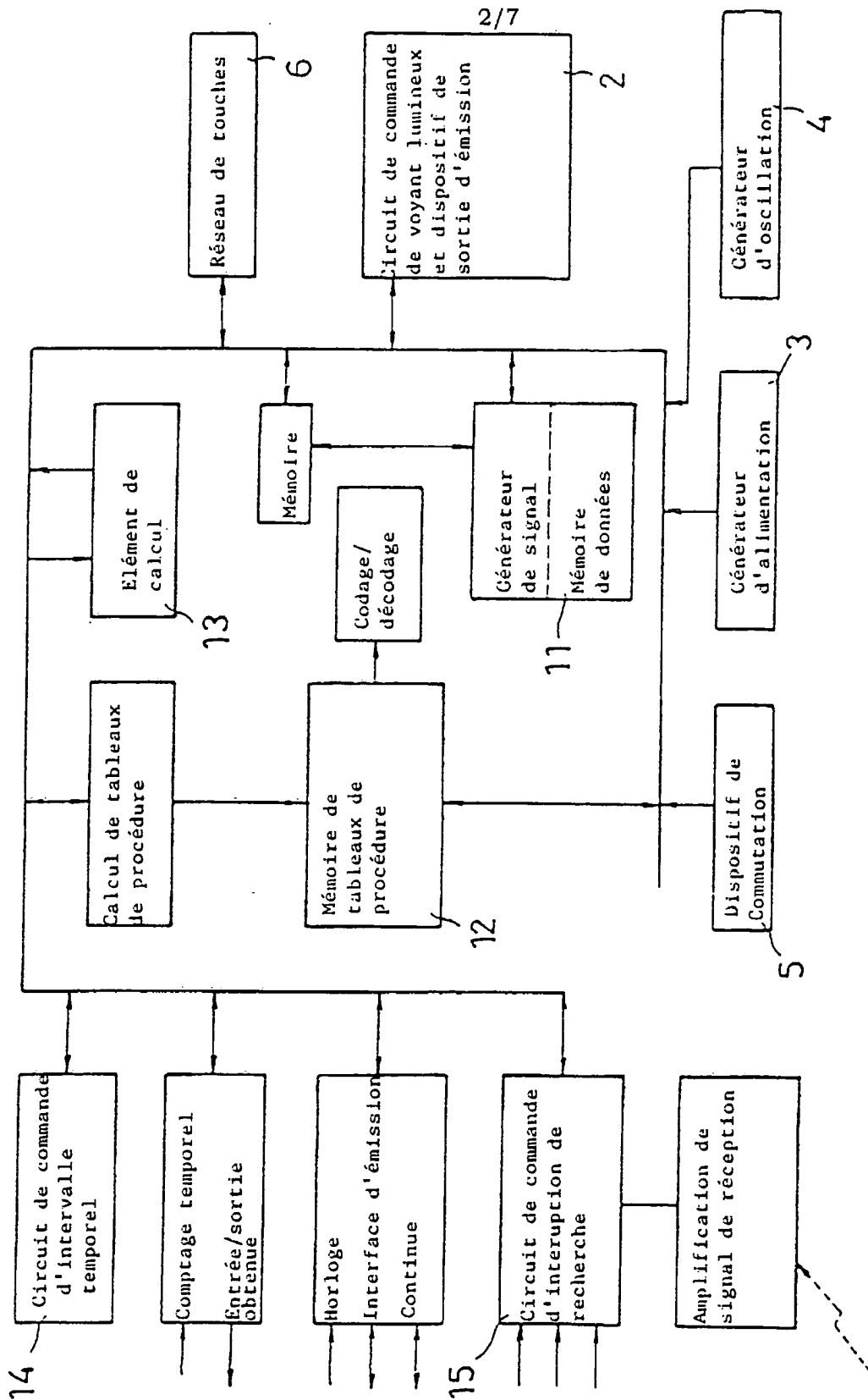


FIG. 2

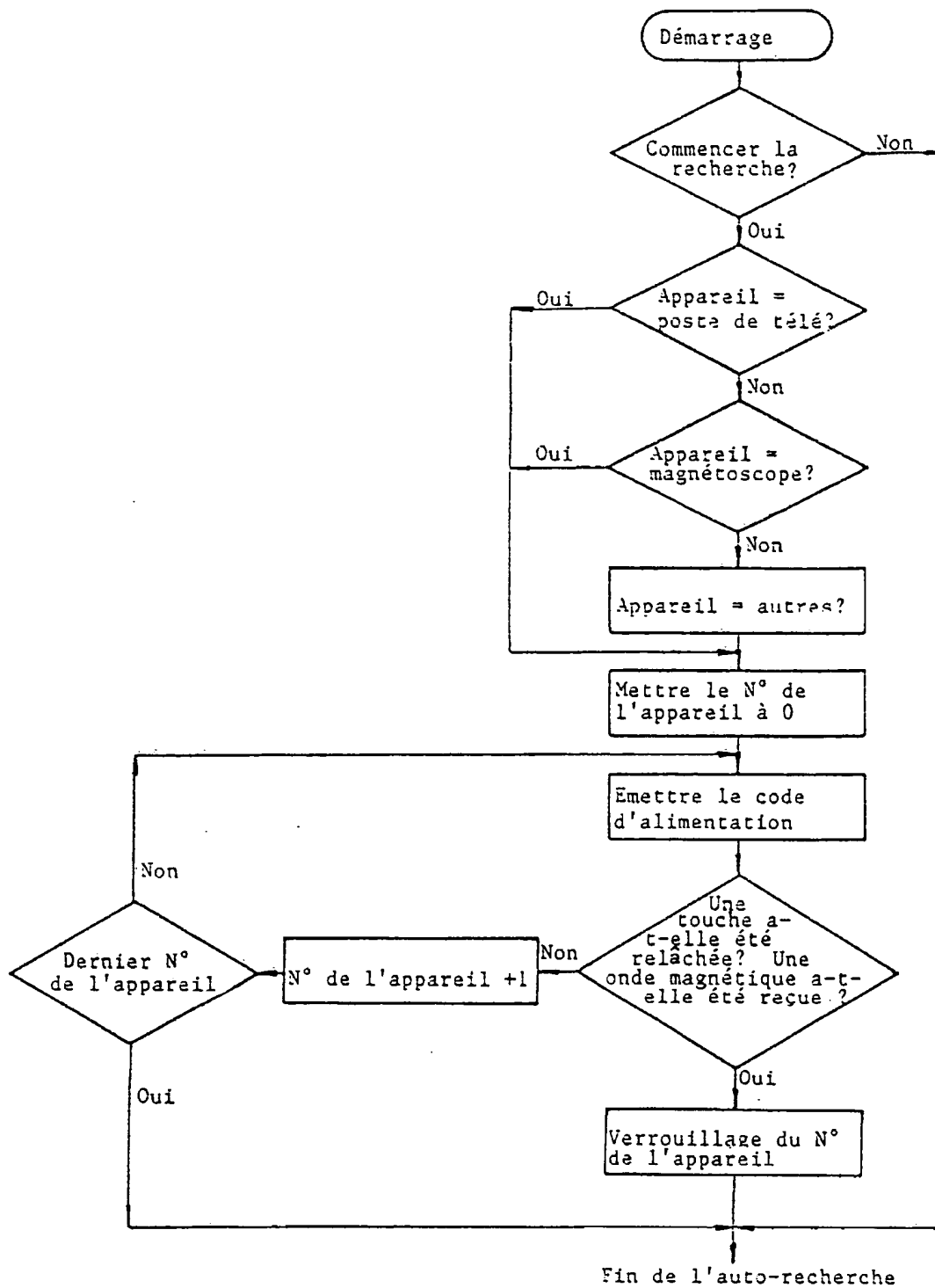


FIG.3

K1	AUX/CABLLE	K9	TV/AV	K17	4	K25	100/10/ENJ	K33	Enregist- rement
K2	VCR/LD	K10	MTS	K18	5	K26	0/11	K34	PAUSE
K3	TV	K11	Muet	K19	6	K27	12/20/Permutation	K35	Piste -
K4	Décalage	K12	Mise sous tension	K20	VOL	K28	CH	K36	Piste +
K5	Réglage de canaux	K13	1	K21	7	K29	Arrêt		
K6	CNTV	K14	2	K22	8	K30	PALY		
K7	Affichage	K15	3	K23	9	K31	RWE		
K8	MENU	K16	VOL	K24	CH	K32	FF		

FIG.4

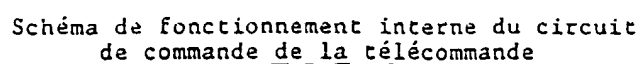
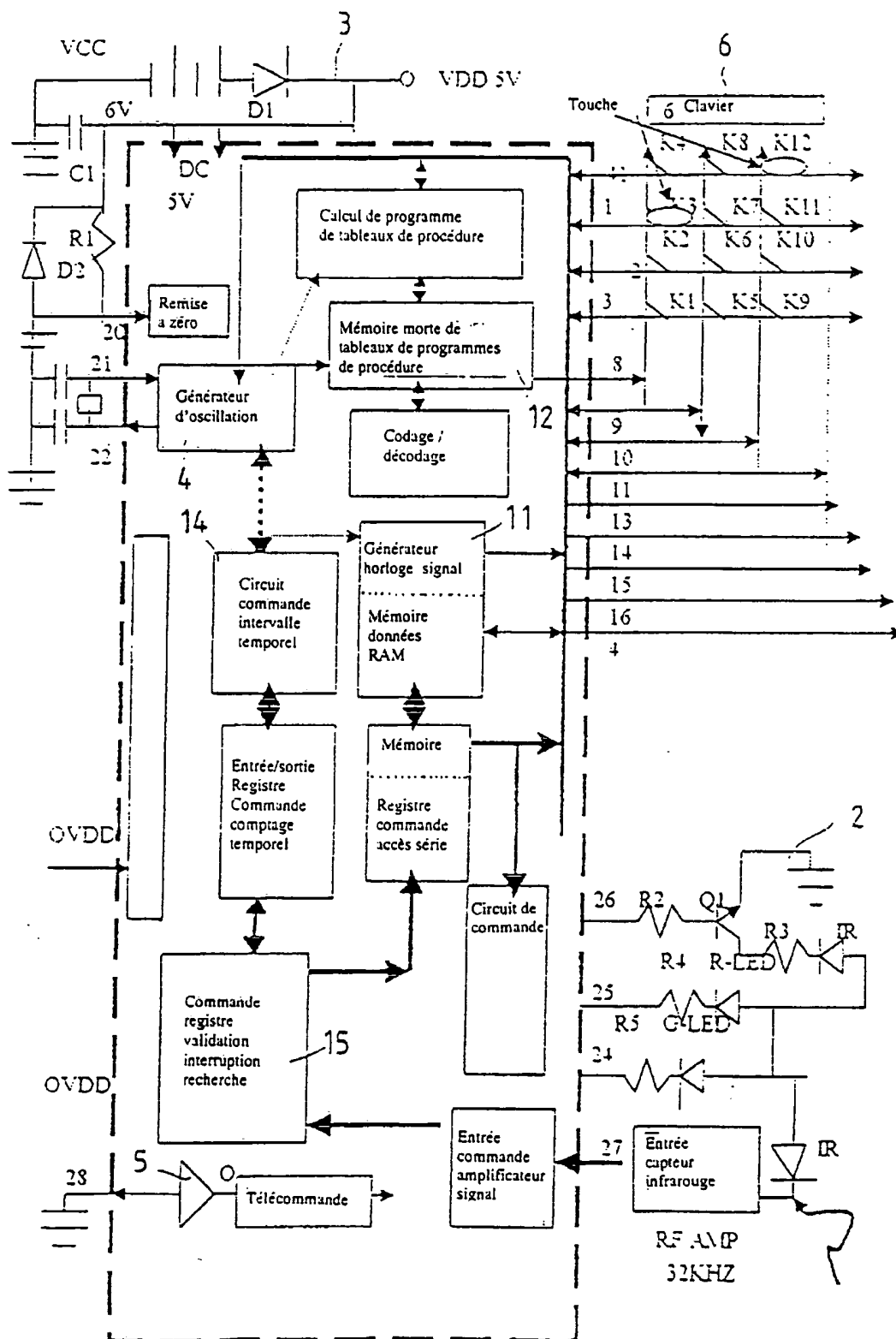


FIG. 5

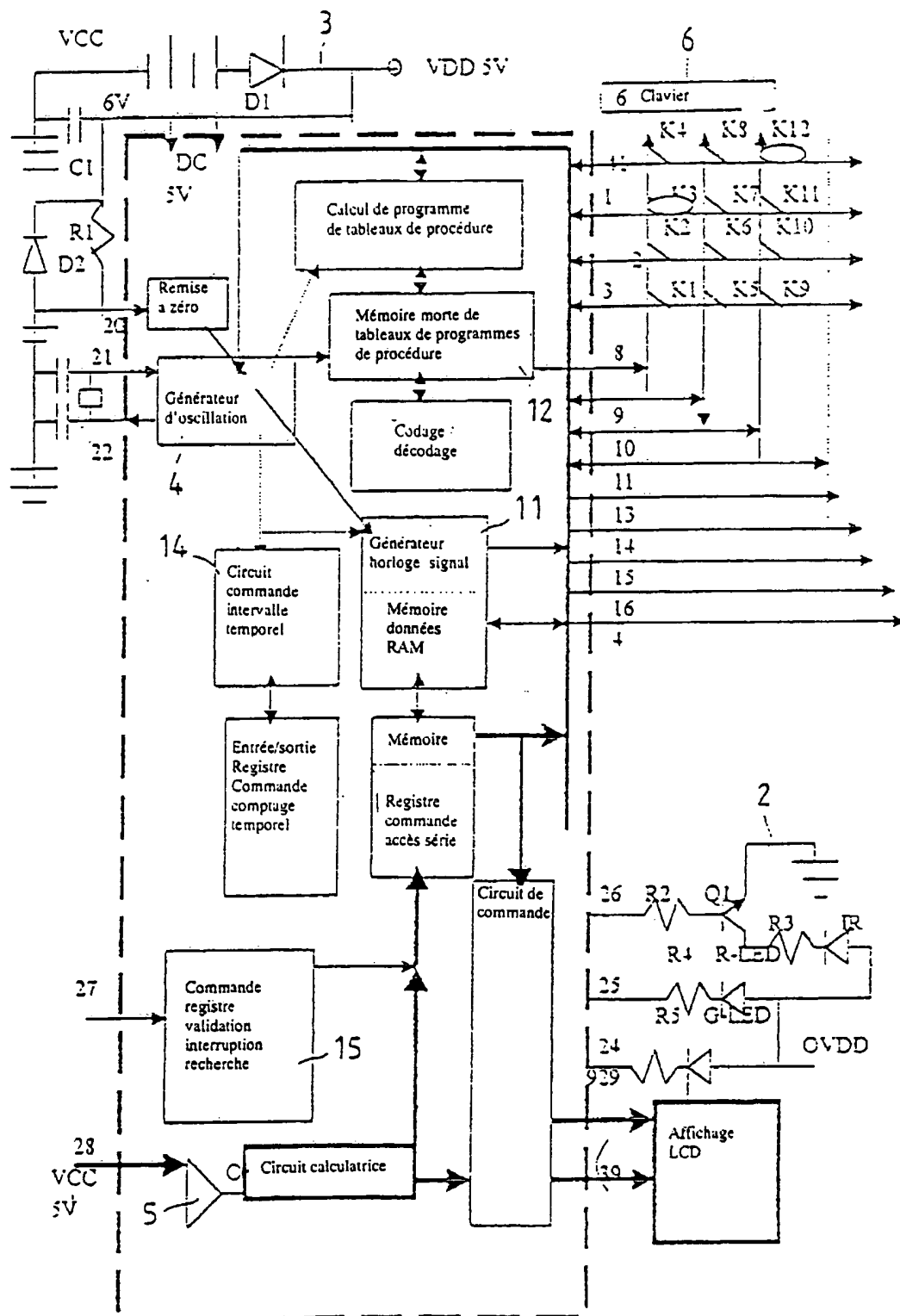
6/7



Circuit de commande de télécommande avec verrouillage automatique

FIG.6

7/7



Circuit de commande converti en calculatrice et schéma de fonctionnement

FIG.7

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche2792444
N° d'enregistrement
nationalFA 579143
FR 9904824

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US 5 726 645 A (TAKAHASHI TOSHIYUKI ET AL) 10 mars 1998 (1998-03-10) * colonne 3, ligne 41 - colonne 8, ligne 28 *	1,2
X	US 4 703 359 A (RUMBOLT ROBIN B ET AL) 27 octobre 1987 (1987-10-27) * colonne 3, ligne 5 - colonne 6, ligne 52 *	1
A	DE 41 41 382 A (BAUR ALBERT) 17 juin 1993 (1993-06-17) * colonne 2, ligne 10 - ligne 20 * * colonne 4, ligne 15 - ligne 56 *	3
E	US 5 910 784 A (LAI JUNG-HUA) 8 juin 1999 (1999-06-08) * colonne 2, ligne 28 - colonne 3, ligne 21 *	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
		G08C H04N H04B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 février 2000		Pham, P
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

[19] FRENCH REPUBLIC

NATIONAL INSTITUTE OF
INDUSTRIAL PROPERTY

PARIS

[11] Publication No.: 2 792 444
(to be used for copy order only)

[21] National registration No.: 99 04824

[51] Int. Cl.⁷: G 08 C 19/00; G 06 F 3/02

[12]

PATENT APPLICATION

A1

[22] Filing date: 04.16.99

[30] Priority:

[43] Date of public disclosure of the application: 10.20.00 Bulletin 00/42

[56] List of documents cited in preliminary search report: *Refer to end of this document*

[60] References to other related national documents:

[71] Applicant(s): Lai Jung Hua, TW.

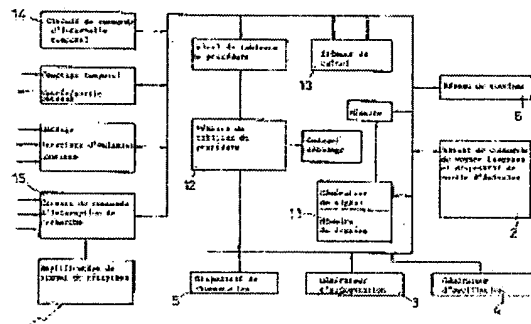
[72] Inventor(s): Lai Jung Hua.

[73] Owner(s):

[74] Agent: Cabinet Ores

[54] Control circuit for remote control

[57] A control circuit for a remote control, comprising a CPU (1), said CPU (1) having a data memory (11) for storing codes of different electrical apparatus, and a procedure table memory (12) designed to register functions of button interrupters of different electrical apparatus. A computing element (13) is provided to sequentially output several of the stored codes. A search interruption is included designed to interrupt the sequential output of the codes when an output code matches a selected function of particular electrical apparatus. An output device (2) is connected to the CPU (1) to transmit the codes to the electrical apparatus.



CONTROL CIRCUIT FOR REMOTE CONTROL

The present invention relates to remote controls for electrical apparatus, and more specifically to a control circuit of a remote control, which can be regulated practically for controlling a variety of electrical apparatus.

Conventionally, different remote controls for different electrical apparatus are not interchangeable. Consequently, families use a variety of remote controls for controlling different electrical apparatus. In cases where a remote control is damaged or lost, a similar remote control having the same code has to be bought. There are manufacturers of electrical apparatus who supply a remote control for controlling different models of their electrical apparatus. During use, the user can enter the code of the model of the electrical apparatus into the remote control before it is controlled. When a new model of the electrical apparatus is utilized, adjusting of the remote control must be changed yet again. This remote control structure is not compact, since considerable installation space must be provided in the control table for displaying a variety of switch buttons. There are also remote controls that have a search function of a semi-automatic code for searching the frequencies of different electrical apparatus. When a particular electrical apparatus is to be controlled, the remote control is intended for the electrical apparatus before being controlled, then the general interrupter of the remote control is actuated continuously. When the general interrupter of the remote control is actuated, a particular frequency is sent to the electrical apparatus before being controlled. If the general interrupter of

the electrical apparatus before being controlled is switched on or off when the general interrupter of the remote control is actuated continuously, the correct frequency is found, and the code is locked. This search procedure is complicated and takes a lot of time. In addition, when the correct frequency is searched, it must be locked during a predetermined locking time. If the frequency being searched for is not locked during the predetermined locking time, the search fails and must be restarted.

The aim of the present invention was to design a control circuit for a remote control, which eliminates the abovementioned disadvantages.

For this purpose, the invention proposes a control circuit for a remote control device, comprising:

- a key switch array for designating predetermined functions of electrical apparatus selected to be controlled;

- a processor having several first inputs connected to said key switch array, said processor comprising (a) a data memory having codes of several different items of electrical apparatus preregistered therein, (b) a procedure table memory for storing several functions associated with said key switch array, (c) a calculation member for sequentially outputting codes originating from said data memory in response to a first instantaneous action on selected buttons of said key switch array, (d) a search interruption controller circuit connected to said calculation member for completing said sequential output in response to a second instantaneous action on any button of

said key switch array and for storing a code which was output correspondingly with said second instantaneous action on any button, and (e) synchronization means for controlling an output rate of said sequential output of signal codes; and

an output device having an input connected to said processor for transmitting said codes to the electrical apparatus.

The control circuit for a remote control device, can also comprise means for receiving a signal sent from an external source, said receiving means having an output connected to said search interruption controller circuit for completing said sequential output in response to the reception of said signal sent.

The control circuit for a remote control device may also comprise a switching device connected to said procedure table memory for selecting some of said several functions associated with said key switch array representing calculator functions.

The control circuit of the present invention offers the following advantages:

(1) Auto-search:

When the remote control is intended for the electrical apparatus prior to being controlled (such as a television set, a magnetoscope, a video disc reader, audio equipment, an air-conditioner, etc.), and the setting button of the remote control is depressed, the control circuit of the remote control starts the search for the frequency of the electrical apparatus automatically.

(2) Fast search:

The receiving frequencies of different electrical apparatus originating from different manufacturers are listed in order in a table so that a search can be

conducted over a period from one second to 3 minutes 40 seconds.

(3) Auto-locking:

When the correct frequency has been found, it is automatically locked when any button of the remote control is depressed. Detection means can be installed in the feed circuit of the electrical apparatus prior to being controlled, for sending a magnetic wave to the remote control when the correct frequency of the electrical apparatus has been found, causing the remote control to automatically lock in the searched frequency.

(4) Multifunctions:

A specific-function switch is provided and designed to make the buttons on the remote control toggle between different functions.

The programmed frequency data of the control circuit cover electrical apparatus currently available on the market originating from more than 50 manufacturers of worldwide renown of the past 16 years in the frequency range of 32 KHz to 44 KHz. Consequently, the remote control can be adjusted to control the majority of electrical apparatus currently available on the market.

Other characteristics and advantages of the invention will emerge more clearly from the following description, given in reference to the attached diagrams, in which:

Figure 1 is a circuit diagram of a control circuit of a remote control according to the present invention.

Figure 2 is a functional diagram of the control circuit according to the present invention.

Figure 3 is an organigram of the functioning of the control circuit according to the present invention.

Figure 4 is a table of reference functions of the key switch array of the control circuit according to the present invention.

Figure 5 is a functional circuit diagram showing the internal operating cycle of the control circuit of the remote control according to the present invention.

Figure 6 is a functional circuit diagram of a control circuit of a remote control with automatic locking according to the present invention.

Figure 7 shows the control circuit converted into a calculator according to the present invention.

In reference to Figures 1 and 2, a control circuit of a remote control according to the present invention comprises a CPU (central processing unit) 1. The CPU 1 comprises a data memory 11 designed for registering search codes of different electrical apparatus, a procedure table memory 12 designed for registering button functions of different electrical apparatus and for providing function data corresponding to the functions of buttons registered for locking, a calculation member 13 designed for continuing to multiply the search until an interruption and locking operation is executed, a time control circuit 14 designed for controlling a delay time of 1.5 seconds for locking, and a search interruption controller circuit 15 designed for interrupting a search and for locking the search when a searched frequency matches.

The control circuit of the remote control further comprises a pilot light control circuit and an output device 2 designed to control a pilot light on the control panel in response to voltage values originating from the CPU 1, an oscillation generator 4

designed to procure for the CPU 1 the time counting function, and a switching device 5 for moving from one function to another.

In reference to Figure 3, during use, the remote control is intended for the electrical apparatus prior to being controlled (for example, a television set, a magnetoscope, a CD-ROM reader, audio equipment, an air-conditioner, etc.), the start button is depressed, allowing the CPU 1 to receive power and the time counting pulse originating from the power generator 3 and the oscillation generator 4 and then to commence the search. During the search, a preregistered frequency data bit is read from the data memory 11 and converted into a send signal, and the send signal is then sent to the electrical apparatus by the pilot light control circuit and via the output device 2. When the general interrupter of the electrical apparatus is switched on or off, this means that the correct frequency has been obtained, and thus the search is stopped. However, the calculating function of the calculation member 13 continues to read a following data bit from the data memory 11, then converts it into a corresponding send signal, enabling it to be sent to the electrical apparatus via the pilot light control circuit and the output device 2. The whole search cycle is terminated in 3 minutes 40 seconds. When the correct frequency is obtained or found, the time control circuit 14 orders a delay time of 1.5 seconds for locking, and the desired frequency is locked when any button is released during this delay time of 1.5 seconds. Detection means can be installed in the feed circuit of the electrical

apparatus prior to being controlled, such that these means forming a reflector send an electromagnetic wave to the remote control when the correct frequency is sought, thereby causing the remote control to automatically lock the retrieved correct frequency. After locking, the search interruption controller circuit 15 registers the code of the electrical apparatus searched for, and the procedure table memory 12 reads the group of functions for the key switch array 6 corresponding to the electrical apparatus search, and therefore the function adjustment is effected (see Figure 4).

In addition, a special-function button of the switching device 5 is connected to the procedure table memory 12 to change the functions associated with the key switch array 6. When the special-function button of the switch 5 is depressed, the light-emitting diode is illuminated, and the key switch array 6 of the remote control is designated for different functions, such as the functions of a calculator. The remote control is functional for a time adjustment order. The user can regulate electrical apparatus, for example an electric cooker or an air-conditioner, so that it starts to operate at a predetermined time.

The invention describes a control circuit designed to be utilized in a universal remote control unit, which offers a search and unique locking function and is fully automated to simplify the installation procedure of a universal remote control unit. The control circuit can also convert the remote control into a calculator simply by actuating the interrupter.

A) When the control circuit is utilized for a remote control, as in Figure 5, the spindle 28 of the CPU is earthed to deactivate the calculator function. Said control circuit

proposes two operating modes for installing a universal remote control.

I) Manual installation mode:

This is the commonest universal remote control design currently available on the market. The concept involves regrouping different button functions of electrical apparatus originating from different manufacturers and their pre-registration in a numbered table memory. To use a remote control of this design, a user will consult the information panel of the manual of the remote control unit to find a code corresponding to the combination of the manufacturer, in type of electrical apparatus and model number of the electrical apparatus. The code will then be entered to install the universal remote control unit to utilize the functions of corresponding buttons obtained from the corresponding panel input.

II) Search Mode and Automatic Adjustment Mode (in reference to Figure 5).

This is where said remote control control circuit differs from the single manual regulating circuit currently utilized in universal remote controls units available on the market. The following is the description of the method by which this automatic search and regulating mode functions.

When the control circuit is in automatic search and regulating mode and is powered, the circuit will be RESET TO ZERO and the oscillation generator 4 will be triggered to commence functioning, resulting in a pulse being sent to the pilot light control circuit 2 to make the green diode (G-LED) blink once and the control circuit

will enter a standby mode. While in standby mode, the control circuit waits for button pressure events originating from the key switch array 6 prior to enter the search mode. The key switch array 6 is constituted by a matrix of buttons whereof the main buttons represent different types of electrical apparatus (such as a television set, a magnetoscope, etc.) and a power button.

To start the automatic search mode, one of the buttons representing the type of electrical apparatus, such as television set or magnetoscope, to be controlled must be pressed and held down and the power button must be pressed prior to releasing the two buttons at the same time. The button code produced from the combination of buttons will then be utilized to execute the following tasks:

- 1) It is used to trigger the control circuit for reading the preregistered button functions of different electrical apparatus from the procedure table memory 12 from the beginning the table and for going through the entire table in 1.5 seconds, under the orders of the time interval control circuit 14, except if confirmation locking the button pressure is received.

- 2) The button functions read from the procedure table memory 12 will be accessed and stored in the data memory 11 by means of an internal bus.

- 3) The generator circuit signal 11 will convert the power control button function currently stored in the data memory 11 into its corresponding control

frequency and will send it to the control unit for controlling the pilot light control circuit and the output device 2 so as to send the control frequency by means of the infrared diode to attempt to switch the power of the electrical apparatus on or off.

4) Throughout the automatic search and regulating mode, the time interval control 14 produces synchronization or output signals to trigger the subsequent reading function to extract all the button functions following the procedure table memory 12, storing the new button functions and producing a new power control frequency in the signal generator circuit and data memory 11, and for controlling the pilot light control circuit and the output device 2 so as to send the power control frequency at an interval of 1.5 seconds, except if a button pressure event is received to indicate that correspondence was found when the electrical apparatus power is switched on or not.

5) During the automatic search mode, when a button pressure event is received to indicate that correspondence in the search has been found, the button pressure event will be sent to the search interruption controller circuit 15 to suspend the time interval control circuit 14 to stop the search.

6) All button functions currently stored in the data memory 11 when the search interruption controller circuit 15 is triggered to stop the following reading and search cycle will then be utilized to install the remote control for controlling the electrical apparatus.

III) Auto-locking with the means forming a reflector of an element forming a feed adaptor, in which the electrical apparatus prior to being controlled is connected to the feed adaptor, then the feed adaptor 9 is connected to the wall socket. The form of the feed adaptor of the reflector encloses a circuit, which produce a magnetic wave when the electric current circulates through the means forming a reflector, due to the fact that the electrical apparatus is switched on or off. As evident from Figure 6, a spindle 27 of the CPU is fed by an input of an infrared sensor, RF AMP, which, in turn, is powered by an infrared diode, which will detect the high-frequency magnetic wave produced by the means forming a reflector. When the infrared diode does not detect this magnetic wave, it activates the spindle 27 of the CPU, which, in turn, optionally sends a signal to the search interruption controller circuit 15 to suspend the time interval control circuit 14 and thus automatically stops the search process.

B) Converting the control circuit into a calculator (in reference to Figure 7).

As is evident from Figure 7, when the spindle 28 of the CPU is powered by high voltage (5 V), it will activate the calculation member and receive button pressure by means of the internal bus for executing arithmetical operations and controlling the LCD display. At this moment, the circuit serving to take over the auto-search of the remote control will be placed out of service.

Even though the invention has been shown and described particularly in reference to a preferred embodiment thereof, it will easily be understood by those

persons experienced in this technology that modifications in form and in details can be implemented without departing from the spirit or the scope of the invention.

Claims

1. A control circuit for a remote control device, characterized in that it comprises:

a key switch array (6) for designating predetermined functions of electrical apparatus selected to be controlled;

a processor (1) having several first inputs connected to said key switch array (6), said processor comprising (a) a data memory (11) having codes of several different electrical apparatus preregistered therein, (b) a procedure table memory (12) for storing several functions associated with said key switch array (6), (c) a calculation member (13) for sequentially outputting codes originating from said data memory (11) in response to a first instantaneous action on selected buttons of said key switch array (6), (d) a search interruption controller circuit (15) connected to said calculation member (13) for completing said sequential output in response to a second instantaneous action on any button of said key switch array (6) and for storing a code which is output correspondingly with said second instantaneous action on any button, and (e) synchronization means (14) for controlling an output rate of said sequential codes output; and an output device (2) having an input connected to said processor (1) for transmitting said codes to the electrical apparatus.

2. The control circuit for a remote control device as claimed in Claim 1, characterized in that it also comprises:

means for receiving a signal sent from an external source 14, said receiving means

having an output connected to said search interruption controller circuit (15) for completing said sequential output in response to the reception of said signal sent.

3. The control circuit for a remote control device as claimed in Claim 1 or 2, characterized in that it also comprises:
a switching device (5) connected to said procedure table memory (12) for selecting some of the several functions associated with said key switch array (6) representing the functions of a calculator.

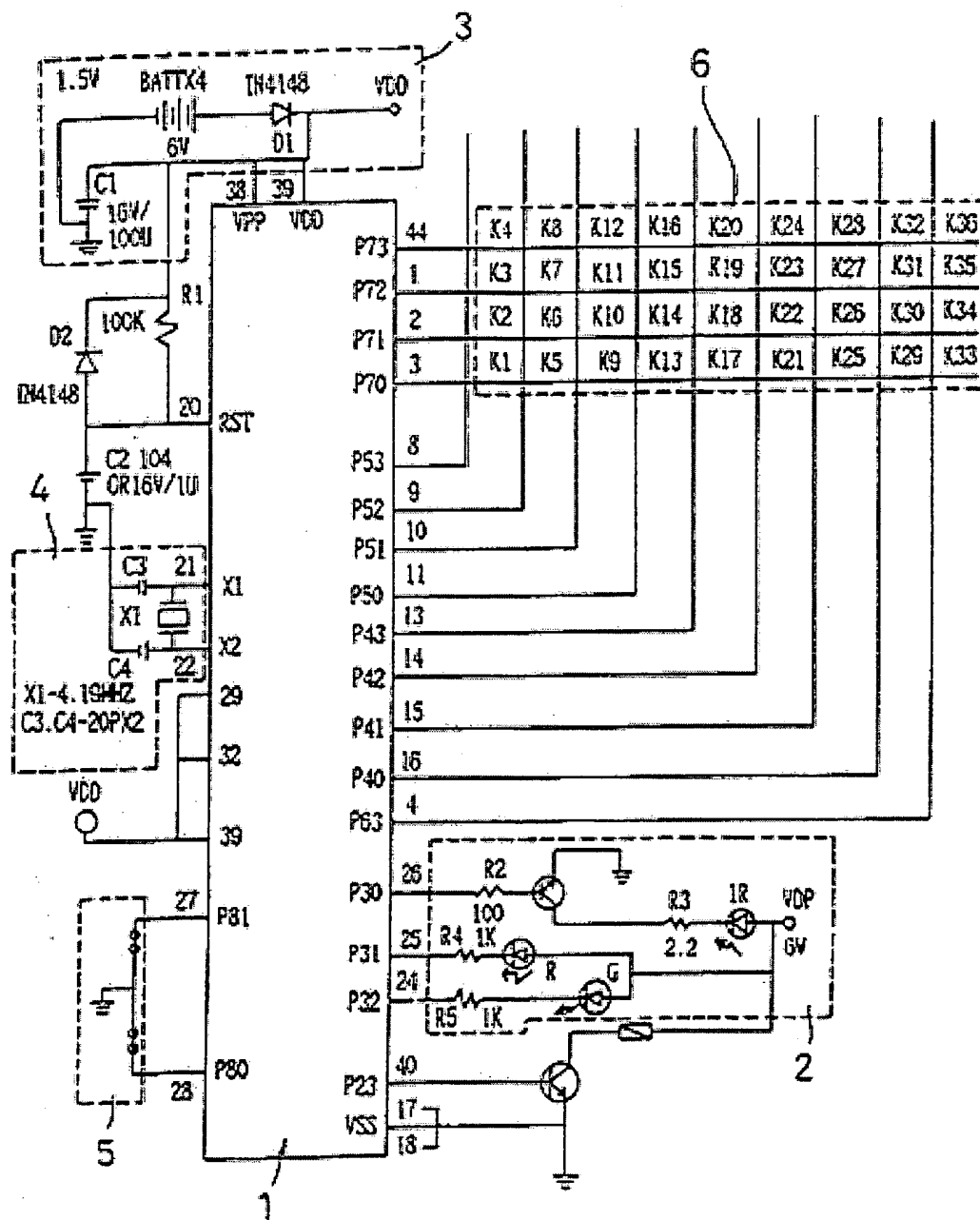


FIG.1

Figure 2

14 Time interval control circuit						
		Computing of procedure tables		Computing element		
Time counting Input/output				13		Button array
				Memory		6
Clock Send interface Continue		Procedure table memory		Coding/decoding		Pilot light control circuit and output device
		12				
15 Search interruption control circuit				Signal generator Data memory 11		
						4
Amplification of received signal		5 Switch device		Power generator		Oscillation generator

Figure 3

			Start	
			Start search?	No
			Yes	
			Apparatus = television set	
			No	
			Apparatus = magnetoscope	
			No	
			Apparatus = other	
			Set No. of apparatus to 0	
No			Send power code	
Last No. of apparatus	No. of apparatus + 1	No	Has button been released? Has a magnetic wave been received?	
Yes			Yes	
			Locking of No. of apparatus	
			End of auto-search	

Figure 4

K1	AUX/CABLE	K9	TV/AV	K17	4	K25	100/10/ENT	K33	
K2	VCR/LD	K10	MTS	K18	5	K26	0/11	K34	PAUSE
K3	TV	K11	Mute	K19	6	K27	12/20/Permutation	K35	Track -
K4		K12	Power	K20	VOL	K28	CH	K36	Track +
K5	Channel setting	K13	1	K21	7	K29	Stop		
K6	CATV	K14	2	K22	8	K30	PALY		
K7	Display	K15	3	K23	9	K31	RWE		
K8	MENU	K16	VOL	K24	CH	K32	FF		

Figure 5

				6 Key
				Button
		Procedure table program calculation		
		Read-only procedure table program memory		
		Coding/decoding		
		Clock signal generator RAM data memory		
	Input/output time counting control	Memory Series access control register		
			Control circuit	
Infrared sensor input	Search interruption validation register control 15			
	Remote control			
	Internal operating diagram of control circuit of remote control			

Figure 6

				6 Key
				Button
		Procedure table program calculation		
	Reset to 0	Read-only procedure table program memory		
	Oscillation generator	Coding/decoding		
	Time interval control circuit	Clock signal generator RAM data memory		
	Input/output time counting control	Memory Series access control register		
			Control circuit	
	Search interruption validation register control 15			
			Signal amplifier control input	Infrared sensor input
	Remote control			
	Control circuit of remote control with automatic locking			

Figure 7

				6 Key
		Procedure table program calculation		
	Reset to 0	Read-only procedure table program memory		
	Oscillation generator	Coding/decoding		
	Time interval control circuit	Clock signal generator RAM data memory		
	Input/output time counting control	Memory Series access control register		
			Control circuit	
	Search interruption validation register control 15			
			Signal amplifier control input	LCD display
	Remote control			
	Control circuit converted into calculator and operating diagram			

REPUBLIC OF
FRANCE

NATIONAL INSTITUTE OF
INDUSTRIAL PROPERTY

PRELIMINARY SEARCH
REPORT

drawn up on the basis of the most
recent claims filed prior to
commencement of search

National Registration No.
2792444

FA 579143
FR 9904824

DOCUMENTS CONSIDERED AS PERTINENT		Relevant claims of the examined application	
Category	Citation of the document indicating pertinent parts, if required		
X	US 5 726 A (TAKAHASHI TOSHIYUKI ET AL) March 10 1998 (1998-03-10) * column 3, line 41 – column 8, line 28 *	1, 2	
X	US 4 703 359 A (RUMBOLT ROBIN B ET AL) October 27 1987 (1987-10-27) * column 3, line 5 – column 6, line 52 *	1	
A	DE 41 41 382 A (BAUR ALBERT) June 17 1993 (1993-06-17) * column 2, line 10 – line 20 * * column 4, line 15 – line 56 *	3	
E	US 5 910 784 A (LAI JUNG-HUA) June 8 1998 (1998- 06-08) * column 2, line 281 – column 3, line 21 *	1-3	
			Technical fields searched (Int. Cl. ⁷)
			G08C H04N H04B
		Search date February 9 2000	Examiner P. Pham
<p>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</p> <p>X: particularly pertinent to itself</p> <p>Y: particularly pertinent in combination with another document of the same category</p> <p>A: pertinent to at least one claim or general technological background</p> <p>O: non-written disclosure</p> <p>P: insert document</p>		<p>T: basic theory or principle of the invention</p> <p>E: patent document benefiting from date prior to filing date and which was published only on this filing date or only at an earlier date</p> <p>D: cited in the application</p> <p>L: cited for other reasons</p> <p>.....</p> <p>&: member of the same family, corresponding document</p>	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.